

Metrologijos taikymas branduolinėje medicinoje ir radiacinėje saugoje

Kirill Skovorodko

Branduolinių tyrimų skyrius, Fizinių ir technologijos mokslų centras, Savanorių pr. 231, LT-02300 Vilnius,
el. paštas: kirill.skovorodko@ftmc.lt

Medicininėje radiologijoje naudojamos įrangos kiekis ir atliekamų tyrimų skaičius nuolat auga ir pasaulyje, ir Lietuvoje. Šis augimas lemia žmonių populiacijos medicininės apšvitos didėjimą, tad apšvitos optimizavimui skiriamas ypatingas dėmesys. Branduolinės medicinos srityje susiduriama su specifiniais optimizavimo iššūkiais.

Branduolinė medicina – tai medicinos sritis, kurioje įvairūs radiofarmaciniai preparatai naudojami ligų diagnostikai, gydymui ar ligos gydymo atsako stebėjimui. Pacientams skiriamų radiofarmacinių preparatų aktyvumo tikslumas priklauso nuo rutininių kokybės kontrolės matavimų, periodinių patikrinimų su kalibraciniais šaltiniais ir palyginimo su antrinio etalono įranga. Tinkama ir tiksli radiofarmacinių preparatų aktyvumo parinktis svarbi ne tik optimaliai paciento gydymo eigai, bet ir darbuotojų ir pacientų apšvitai, radiacinės saugos užtikrinimui, diagnostinių vaizdų kvantifikavimui, įrangos kalibravimui ir patikrinimui, radiofarmacinių preparatų kokybės kontrolei ir kt.

Radiacinę saugą branduolinėje medicinoje reglamentuoja Lietuvos higienos norma HN 77:2015 „Radiacinė sauga branduolinėje medicinoje“ ir HN 73:2018 „Pagrindinės radiacinės saugos normos“. Branduolinės medicinos srityje radiacinė

sauga užima vieną pagrindinių vaidmenų, nes atliekant tyrimus ir gydymą su atviraisiais JSŠ, galima nepagrįsta darbuotojų, pacientų ir gyventojų apšvita.

Branduolinėje medicinoje naudojami radionuklidai pasižymi skirtingomis fizinėmis savybėmis, naudojamas aktyvumo lygis gali skirtis ir milijonais kartų (nuo kBq iki GBq). Tai lemia jonizuojančiosios spinduliuotės matavimų sudėtingumą, tinkamą matavimo metodo parinktį lemia radioaktyvaus skilimo schema ir kitos savybės.

Siekiant įvertinti Lietuvos ligoninėse naudojamų radiofarmacinių preparatų aktyvumo matuoklių tikslumą, buvo atlikti palyginamieji matavimai. Palyginamųjų matavimų metu buvo nustatyta matavimo neapibrėžtis, atsižvelgiant į nuo radionuklidą ir matavimo geometriją.

Buvo įvertintos branduolinės medicinos darbuotojų gaunamos viso kūno Hp(10) apšvitos dozės dirbant su automatiniais injektoriais ir atlikta rankų Hp(0.07) apšvitos detali analizė, dirbant su ^{99m}Tc ir ^{18}F radionuklidais.

Užtikrinant pacientų radiacinę saugą, buvo atlikta pacientams skiriamų aktyvumų detali analizė ir pasiūlyti bei atnaujinti branduolinėje medicinoje taikomi vietiniai diagnostiniai atskaitos lygiai, atsižvelgiant į aktualius paskirtus aktyvumus.